

WEST

☐ Generate Collection

JP 5-345882

L4: Entry 50 of 64

File: DWPI

Dec 27, 1993

DERWENT-ACC-NO: 1994-040110  
DERWENT-WEEK: 199405  
COPYRIGHT 2002 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Flame-retardant pressure sensitive adhesive tape - is obt'd. by coating adhesive on base material obt'd. by stretching polyolefin resin compsn., suitable as insulating tape for electrical equipment, etc.

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

NIPPON PETROCHEMICALS CO LTD

CODE

NIPE

PRIORITY-DATA: 1992JP-0180441 (June 15, 1992)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 05345882 A	December 27, 1993		013	C09J007/02

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP05345882A	June 15, 1992	1992JP-0180441	

INT-CL (IPC): C08L 23/02; C09J 7/02; H01B 3/00; H01B 17/56

ABSTRACTED-PUB-NO: JP05345882A

BASIC-ABSTRACT:

The tape is obt'd. by coating pressure sensitive adhesive (PSA) on a base material obt'd. by stretching polyolefin resin compsn. contg. 100 pts. wt. of polyolefin resin (A1), polyolefin resin (A2) contg. at least one kind of reactive cpd. selected from carboxyl, carboxylic acid ester or carboxylic acid anhydride gp. contg. monomer (a1), epoxy gp. contg. monomer (a2), hydroxyl gp. contg. monomer (a3), amino gp. contg. monomer (a4), alkenyl cyclic iminoether deriv. (A5), polyfunctional monomer (a6), unsatd. titanate cpd. (a7), unsatd. organic silane cpd. (a8) or mixts. of (A1) and (A2) and 30-200 pts. wt. of inorganic flame-retardant (B).

Pref. examples of (A1) are ethylene homo(co)polymers having a density of 0.86-0.94 g/cm<sup>2</sup> like VLDPE, LDPE, LLDPE, olefinic rubbers like EPR, EPDM and ethylene/butene-1 copolymer rubber, ethylene/vinyl ester copolymers like EVA and ethylene/alkyl (meth)acrylate copolymers. (PSA) may be selected from the gps. of rubber base and emulsion type pressure sensitive adhesives as far as they do not deteriorate insulating effects. (PSA) may contain various additives conventional in prior-art pressure sensitive adhesive technology. (B) may be selected from hydrates of metal oxides such as Mg(OH)<sub>2</sub> and Al(OH)<sub>3</sub> and red phosphorus.

USE/ADVANTAGE - The flame-retardant pressure sensitive adhesive tape is suitable as an insulating tape for electrical equipment which are used in various vehicles, aeroplanes, ships, residential houses and plants. It has high flame-retardancy and excellent safety, flexibility, mechanical properties, electrical properties and resistance to chemicals and does not generate any toxic gas even when it was burnt.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: FLAME RETARD PRESSURE SENSITIVE ADHESIVE TAPE OBTAIN COATING ADHESIVE BASE MATERIAL OBTAIN STRETCH POLYOLEFIN RESIN COMPOSITION SUIT INSULATE TAPE ELECTRIC EQUIPMENT

BEST AVAILABLE COPY

DERWENT-CLASS: A81 G03 W06 X12 X22

CPI-CODES: A04-A; A04-D01; A04-F01A; A04-G01E; A08-F01; A12-E03; G03-B04;

EPI-CODES: W06-B01C1; X12-D03C; X12-D03D; X12-E03X; X12-E04; X22-X01;

UNLINKED-DERWENT-REGISTRY-NUMBERS: 1509U; 1734U ; 2020U

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0009 0037 0038 0054 0057 0060 0063 0066 0069 0074 0077 0080 0138 0141 0144 0156  
0159 0162 0165 0167 0168 0170 0171 0202 0218 0231 0232 0233 0239 0240 0241 0242 0246 0250  
0251 0257 0495 0502 0782 0789 1219 1220 2222 2489 2504 2532 2547 2548 2607 2628 2645 2673  
2675 2683 2718 2737 2741 2815 2816 2848 2852 3000 3151 3152 3153 3155 3298 3299 3300 3319

Multipunch Codes: 017 032 034 04- 040 041 046 047 048 05- 050 051 06- 066 067 07& 074 075 076  
077 08& 081 09& 09- 10& 106 11& 135 15- 17- 18& 18- 19& 19- 20& 20- 228 229 230 27& 28& 312  
447 477 487 494 506 525 526 54& 541 545 55& 551 56& 560 566 57& 575 58& 580 59& 609 62- 623  
627 647 661 668 672 688 725 017 032 04- 11& 35& 397 436 506 525 526 541 545 55& 551 56& 560  
566 57& 609 62- 623 627 647 661 668 672 725

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1994-018212

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1994-031536

2025-01-27 10:18:00

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-345882

(43)公開日 平成5年(1993)12月27日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 J 7/02	J H U	6770-4 J		
	J L E	6770-4 J		
H 0 1 B 3/00		A 9059-5G		
17/56		A 8410-5G		
// C 0 8 L 23/02	K D Y	7107-4 J		

審査請求 未請求 請求項の数1(全10頁)

(21)出願番号 特願平4-180441

(22)出願日 平成4年(1992)6月15日

(71)出願人 000231682

日本石油化学株式会社

東京都千代田区内幸町1丁目3番1号

(72)発明者 横山 淳一

神奈川県横浜市金沢区高舟台2-25-26

(74)代理人 弁理士 秋元 輝雄

(54)【発明の名称】 難燃性テープ

(57)【要約】

【目的】 高度の難燃性を有するとともに、燃焼時にハロゲンガスなどの有毒ガスの発生がなく、安全性、可撓性、機械的特性、耐薬品性、電気的特性などにも優れているので、自動車、電車やバス等の車両、航空機、船舶、家屋、工場などの電気機器の絶縁テープとして利用できる難燃性テープを提供すること。

【構成】 下記(A)および(B)を含むポリオレフィン系樹脂組成物を延伸してなる基材に粘着物質を塗布したこと特徴とする難燃性テープにより目的を達成できる。(A)ポリオレフィン系樹脂(A1)あるいは特定の反応性化合物を含むポリオレフィン系樹脂(A2)または上記樹脂の混合物100重量部と、(B)無機難燃剤30~200重量部。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 下記(A)および(B)を含むポリオレフィン系樹脂組成物を延伸してなる基材に粘着物質を塗布したこと特徴とする難燃性テープ。

ポリオレフィン系樹脂組成物：

(A) ポリオレフィン系樹脂(A1)あるいはa1：カルボン酸基、カルボン酸エステル基または酸無水基含有モノマー、a2：エポキシ基含有モノマー、a3：ヒドロキシ基含有モノマー、a4：アミノ基含有モノマー、a5：アルケニル環状イミノエーテル誘導体、a6：多官能モノマー、a7：不飽和有機チタネート化合物、a8：不飽和有機シラン化合物から選ばれた少なくとも1種の反応性化合物を含むポリオレフィン系樹脂(A2)または上記樹脂の混合物100重量部と、

(B) 無機難燃剤30～200重量部

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はポリオレフィン系樹脂または特定の反応性化合物を含むポリオレフィン系樹脂に無機難燃剤を含む難燃性ポリオレフィン系樹脂組成物を延伸してなる基材上に粘着物質を塗布したことを特徴とする難燃性テープに関するものであり、より詳しくは、高度の難燃性を有するとともに、燃焼時にハロゲンガスなどの有毒ガスの発生がなく、安全性、可撓性、機械的特性、耐薬品性、電気的特性などにも優れているので、自動車、電車やバス等の車両、航空機、船舶、家屋、工場などの電気機器の絶縁テープとして利用することができる難燃性テープに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、自動車、電車やバス等の車両、航空機、船舶、家屋、工場などの電気機器等の絶縁テープとしてポリ塩化ビニル(PVCと略す)からなる基材の上に粘着剤を塗布した難燃性テープが知られている。しかし、上記PVC系難燃性基材は難燃性があるものの、PVC系難燃性基材ポリオレフィンに比して比重が高いため重くなりかつ、残留塩化ビニルモノマーや可塑剤による毒性の問題や、長年使用すると可撓性がなくなるばかりでなく、燃焼時においては有毒ガスを発生するなどの問題を有しているため、近年、これらの難燃性基材を代替する毒性の問題がなく、軽量で、且つ長期に亘り安定して使用できるものに代替する事が要望されつつある。上記PVCの代わりにポリオレフィンにすることにより軽量化を計ることができるが、ポリオレフィン単体では易燃性であり、ポリオレフィンにハロゲン系難燃剤等の有機難燃剤を含有せしめた樹脂組成物を使用すると軽量化や難燃化は達成することができるが、上記PVCと同様にハロゲン系難燃剤等の有機難燃剤は燃焼時に有毒ガスを発生する。したがって、これらを解決し、かつ安全上の問題もないような、軽量で、長期に亘り安定して使用できるような、強度に優れたポリオレフィン系

難燃性基材の開発が要望されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記の点に鑑み、鋭意検討してなされたものであって、ポリオレフィン系樹脂または特定の反応性化合物を含むポリオレフィン系樹脂および無機難燃剤からなる樹脂組成物を延伸した基材上に粘着物質を塗布した難燃テープとすることにより、特に縦方向への機械的強度、電気的特性、可撓性、成形加工性などに優れ、燃焼時にハロゲンガスなどの有毒ガスが発生しないハロゲンフリーの無公害型の高度の難燃性を有するポリオレフィン系難燃性テープを提供しようとするものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明の第1発明は、下記(A)および(B)を含むポリオレフィン系樹脂組成物を延伸してなる基材に粘着物質を塗布したことを特徴とする難燃性テープである。

ポリオレフィン系樹脂組成物：

(A) ポリオレフィン系樹脂(A1)あるいはa1：カルボン酸基、カルボン酸エステル基または酸無水基含有モノマー、a2：エポキシ基含有モノマー、a3：ヒドロキシ基含有モノマー、a4：アミノ基含有モノマー、a5：アルケニル環状イミノエーテル誘導体、a6：多官能モノマー、a7：不飽和有機チタネート化合物、a8：不飽和有機シラン化合物から選ばれた少なくとも1種の反応性化合物を含むポリオレフィン系樹脂(A2)または上記樹脂の混合物100重量部と、

(B) 無機難燃剤30～200重量部

【0005】本発明の(A)成分であるポリオレフィン系樹脂(A1)としては、超低密度ポリエチレン、高圧法低密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、エチレン-プロピレン共重合体ゴム、エチレン-ブチレン共重合体ゴムなどのオレフィン系ゴム、エチレン-酢酸ビニル共重合体などのエチレン-ビニルエステル共重合体、エチレン-(メタ)アクリル酸アルキルエステル共重合体などのエチレン- $\alpha$ 、 $\beta$ -カルボン酸またはその誘導体との共重合体などのエチレン系(共)重合体、ポリプロピレン、プロピレン-エチレン共重合体などのポリプロピレン系重合体、ポリブテン系重合体等が挙げられる。これらの中でも超低密度ポリエチレン(VLDPE)、高圧法低密度ポリエチレン(LDPE)、直鎖状低密度ポリエチレン(LLDPE)などの密度が0.86～0.94 g/cm<sup>3</sup>のエチレン(共)重合体、エチレン-プロピレン共重合体ゴム(EPR)、エチレン-ブチレン共重合体ゴム(EPDM)、エチレン-酢酸ビニル共重合体(EVA)などのエチレン-ビニルエステル共重合体、エチレン-(メタ)アクリル酸アルキルエステル共

重合体などのエチレン- $\alpha$ 、 $\beta$ -カルボン酸またはその誘導体との共重合体などの軟質ポリオレフィン系重合体およびこれらを主成分とする組成物または混合物が難燃剤や充填剤などの受容性や相溶性などの観点から好ましい。

【0006】上記超低密度ポリエチレン(VLDPE)とは、密度が0.86~0.910 g/cm<sup>3</sup>であり、かつ直鎖状低密度ポリエチレンとエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体ゴムとの中間の性状を示すポリエチレンを指す。例えば密度0.860~0.910 g/cm<sup>3</sup>、示差走査熱量測定法(DSC)による最大ピーク温度(T<sub>g</sub>)60℃以上、かつ好ましくは沸騰n-ヘキサン不溶分10重量%以上の性状を有する特定のエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体であり、少なくともチタンおよび/またはバナジウムを含有する固体触媒成分と有機アルミニウム化合物とからなる触媒を用いて重合され、直鎖状低密度ポリエチレンが示す高結晶部分とエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体ゴムが示す非晶部分とを合わせ持つ樹脂であって、前者の特徴である機械的強度、耐熱性などと、後者の特徴であるゴム状弾性、耐低温衝撃性などがバランスよく共存しており、本発明に用いるときは極めて有用である。該 $\alpha$ -オレフィンとしてはプロピレン、ブテン-1、4-メチルペンテン-1、ヘキセン-1、オクテン-1、デセン-1、ドデセン-1等を挙げることができる。

【0007】本発明のオレフィン系ゴムとしては、エチレン-プロピレン-ジエンランダム共重合体ゴム、エチレン-プロピレンランダム共重合体ゴムが特に好ましい。この二つのゴムは、他のゴム状物質に比べて熱可塑性にすぐれ、溶融混練による分散が容易であり、SBR、イソブレンゴム、ニトリルゴムあるいはブタジエンゴム等と比較すると独特の臭気を有しない点、あるいはベレット状で入手できるために、配合する際の計量や取扱いが容易であり、かつ組成物製造装置の形式についても選択の自由度が大きいことなど、操作上の利点を有することが挙げられる。上記エチレン-プロピレン-ジエンランダム共重合体ゴムのジエン成分については、エチリデンノルボルネン、ジシクロペンタジエン、1,4-シクロヘキサジエン等いずれも使用できる。またこれらのゴム状物質のムーニー粘度(ML1+4 100℃)は10~100、好ましくは(ML1+4 100℃)20~90の範囲である。ムーニー粘度(ML1+4 100℃)が10以下のものを使用すると、耐衝撃性の改良効果がほとんど得られず、ムーニー粘度(ML1+4 100℃)100以上のものであると、該無機難燃剤との分散が悪くなる恐れを生じる。

【0008】本発明のプロピレン系あるいはブテン系軟質ポリオレフィンはチーグラー系触媒を用いて製造されるプロピレン- $\alpha$ -オレフィンランダム共重合体、ブテン-1- $\alpha$ -オレフィンランダム共重合体などであり低結晶性乃至非結晶性ポリオレフィンである。

【0009】さらに本発明においては、イソブテンゴム、ブタジエンゴム、1,2-ポリブタジエンゴム、スチレン-ブタジエンランダム共重合体ゴム、ニトリルゴム、スチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合体ゴム、スチレン-イソブレン-スチレンブロック共重合体ゴム等を添加して使用しても良い。

【0010】本発明のエチレン-ビニルエステル共重合体は、高圧ラジカル重合法で製造されるエチレンを主成分とするプロピオン酸ビニル、酢酸ビニル、カプロン酸ビニル、カプリル酸ビニル、ラウリル酸ビニル、ステアリン酸ビニルなどのビニルエステル単量体との共重合体である。これらの中でも特に好ましいものとしては、酢酸ビニルを挙げることができる。すなわち、エチレン50~99.5重量%、ビニルエステル0.5~50重量%、他の共重合可能な不飽和単量体0~49.5重量%からなる共重合体が好ましい。

【0011】本発明のエチレン- $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和カルボン酸またはその誘導体との共重合体としては、エチレン- $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和カルボン酸共重合体、エチレン- $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和カルボン酸エステル共重合体、それらの金属塩、アミド、イミド等が挙げられるが、好ましくは高圧ラジカル重合法で製造されるエチレン50~99.5重量%、 $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和カルボン酸もしくはエステル0.5~50重量%、および他の共重合可能な不飽和単量体0~49.5重量%からなる共重合体が好ましい。

【0012】上記の $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和カルボン酸もしくはエステルの具体的な例としては、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、フマル酸、無水マレイン酸、無水イタコン酸等の不飽和カルボン酸類、アクリル酸メチル、メタクリル酸メチル、アクリル酸エチル、メタクリル酸エチル、アクリル酸プロピル、メタクリル酸プロピル、アクリル酸イソプロピル、メタクリル酸イソプロピル、アクリル酸-n-ブチル、メタクリル酸-n-ブチル、アクリル酸シクロヘキシル、メタクリル酸シクロヘキシル、アクリル酸ラウリル、メタクリル酸ラウリル、アクリル酸ステアリル、メタクリル酸ステアリル、マレイン酸モノメチルエステル、マレイン酸モノエチルエステル、マレイン酸ジエチルエステル、フマル酸モノメチルエステル、アクリル酸グリシジル、メタクリル酸グリシジル等の不飽和カルボン酸エステル類を挙げることができる。この中でも特に好ましいものとして(メタ)アクリル酸アルキルエステルを挙げることができる。更に好ましくはアクリル酸エチルを挙げることができる。

【0013】本発明のエチレン- $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和カルボン酸-(不飽和カルボン酸エステル)共重合体の金属塩としてはナトリウム塩、カリウム塩、カルシウム塩、リチウム塩、アルミニウム塩、マグネシウム塩、亜鉛塩等が挙げられる。

【0014】上記の共重合体の具体例としては、エチレン-アクリル酸共重合体、エチレン-メタクリル酸共重

合体、エチレン-アクリル酸エチル共重合体、エチレン-アクリル酸-アクリル酸エチル共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-酢酸ビニル-アクリル酸エチル共重合体、エチレン-メタクリル酸グリシジル共重合体、エチレン-メタクリル酸グリシジル-アクリル酸エチル共重合体などあるいはこれらの金属塩（アイオノマー）等が挙げられる。これらの共重合体は混合して使用しても良い。

【0015】とりわけエチレン-ビニルエステル共重合体、エチレン- $\alpha$ 、 $\beta$ -カルボン酸またはその誘導体との共重合体等の含酸素軟質ポリオレフィン系樹脂が難燃性の相乗効果が著しいことから好ましい。上記含酸素軟質ポリオレフィン系樹脂が無機系難燃剤を配合したとき高度な難燃性を示す理由は明確ではないが、燃焼時において無機系難燃剤との相乗効果によるものと考えられる。

【0016】本発明の反応性化合物を含むポリオレフィン系樹脂とは、オレフィンとa1:カルボン酸基、カルボン酸エステル基または酸無水基含有モノマー、a2:エポキシ基含有モノマー、a3:ヒドロキシル基含有モノマー、a4:アミノ基含有モノマー、e:アルケニル環状イミノエーテル誘導体、a5:多官能モノマー、a7:不飽和有機チタネート化合物、a8:不飽和有機シラン化合物から選ばれた少なくとも1種の反応性化合物との2元または多元共重合体、1種をグラフト変性したグラフト変性体、ポリオレフィン系樹脂に該モノマーの少なくとも1種を含浸させた熱可塑性樹脂組成物を包含するものであるが、操作が簡便で、かつ効果的で、安価な方法であることからグラフト変性体が最も好ましい。

【0017】上記反応性化合物a1:カルボン酸基、カルボン酸エステル基または酸無水基含有モノマーとしては、マレイン酸、フマル酸、シトラコン酸、イタコン酸等の $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和ジカルボン酸、アクリル酸、メタクリル酸、フラン酸、クロトン酸、ビニル酢酸、ペンテン酸等の不飽和モノカルボン酸、あるいはこれら $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和ジカルボン酸または不飽和モノカルボン酸のエステルまたは無水物が挙げられる。

【0018】a2:エポキシ基含有モノマーとしては、アクリル酸グリシジル、メタクリル酸グリシジル、イタコン酸モノグリシジルエステル、ブテントリカルボン酸モノグリシジルエステル、ブテントリカルボン酸ジグリシジルエステル、ブテントリカルボン酸トリグリシジルエステルおよび $\alpha$ -クロロアリル、マレイン酸、クロトン酸、フマル酸等のグリシジルエステル類またはビニルグリシジエーテル、アリルグリシジエーテル、グリシジロキシエチルビニルエーテル、スチレン-p-グリシジエーテルなどのグリシジエーテル類、p-グリシジルスチレンなどが挙げられるが、特に好ましいものとしてはメタクリル酸グリシジル、アリルグリシジエーテルを挙げることができる。

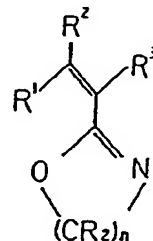
【0019】a3:ヒドロキシル基含有モノマーとしては、1-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート等が挙げられる。

【0020】a4:アミノ基含有モノマーとしては、ジメチルアミノエチル（メタ）アクリレート、ジエチルアミノエチル（メタ）アクリレート、ジブチルアミノエチル（メタ）アクリレート等の3級アミノ基含有モノマーが挙げられる。

10 【0021】a5:アルケニル環状イミノエーテル誘導体としては、以下の構造式で表される物であり、

【0022】

【化1】



20

【0023】[ここでnは1、2及び3であり、好ましくは2及び3、より好ましくは2である。またR<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>、RはそれぞれC1~C12の不活性なアルキル基及び/または水素を示し、アルキル基にはそれぞれ不活性な置換基があってもよい] ここでいう不活性とはグラフト反応やその生成物の機能に悪影響を及ぼさないことを意味する。またRはすべて同一である必要はない。好ましくはR<sup>1</sup>=R<sup>2</sup>=H、R<sup>3</sup>=HあるいはMe、R=Hすなわち、2-ビニル及び/または2-イソプロペニル-2-オキサゾリン、2-ビニル及び/または2-イソプロペニル-5、6-ジヒドロ-4H-1,3-オキサジンである。これらは単独でも混合物でもよい。この中でも特に2-ビニル及び/または2-イソプロペニル-2-オキサゾリンが好ましい。

30

【0024】a6:多官能モノマーとしては、トリメチロールプロパントリメタクリレート、エチレングリコールジメタクリレート、ジエチレングリコールジメタクリレート等に代表される多官能性メタクリレートモノマー類、ジビニルベンゼン、トリアリルイソシアヌレート、ジアリルフタレート、ビニルチラート等に代表される多官能性ビニルモノマー類、N,N'-m-フェニレンビスマレイミド、N,N'-エチレンビスマレイミドに代表されるビスマレイミド類、P-キノンジオキシム等のジオキシム類等が挙げられる。

40

【0025】a7:不飽和チタネート化合物としてはテトライソプロピルチタネート、テトラ-n-ブチルチタネート、テトラキス(2-エチルヘキソキシ)チタネート、チタンラクテートアンモニウム塩等が挙げられる。

50

【0026】a8: 不飽和シラン化合物としてはビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリアセチルシラン、ビニルトリクロロシランなどが挙げられる。

【0027】上記反応性化合物の少なくとも1種をポリオレフィン系樹脂にグラフト変性するときには架橋剤の存在下に、無溶媒または溶媒中に行うことが望ましい。該架橋剤としては、ヒドロペルオキシド、ジアルキルペルオキシド、ジアシルペルオキシド、ペルオキシエステル、ケトンペルオキシド等の有機過酸化物、ジクミル化合物、ジヒドロ芳香族化合物、硫黄等の加硫剤から選ばれた少なくとも1種が挙げられる。

【0028】グラフト変性されるポリオレフィン系樹脂としては、特に限定されるものではない。例えば、前記反応性化合物を含むポリオレフィン系樹脂単独で無機系難燃剤と配合した組成物とする場合には、該反応性化合物を含むポリオレフィン系樹脂を本質的に軟質ポリオレフィン系樹脂とすることが好ましい。また、反応性化合物を含むポリオレフィン系樹脂と他の軟質ポリオレフィン系樹脂とブレンドした樹脂組成物と無機系難燃剤と配合する場合においては、反応性化合物を含むポリオレフィン系樹脂は、必ずしも軟質ポリオレフィン系樹脂で構成する必要はなく、高・中密度ポリエチレン、ポリプロピレン等の結晶性の高い樹脂で構成してもよく、特に密度0.91~0.97g/cm<sup>3</sup>のエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体が好ましく使用される。

【0029】上記反応性化合物の反応またはグラフト量は、樹脂成分に対して0.01~20重量%、好ましくは0.1~15重量%の範囲で用いられる。本発明の変性に供される軟質ポリオレフィン系樹脂または反応性化合物を含むポリオレフィン系樹脂とブレンドされる軟質ポリオレフィン系樹脂としては、前記ポリオレフィン系樹脂(A1)の少なくとも1種から適宜選択される。

【0030】本発明の(B)成分の無機難燃剤としては、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、水酸化ジルコニウム、塩基性炭酸マグネシウム、ドロマイト、ハイドロタルサイト、水酸化カルシウム、水酸化バリウム、酸化スズの水和物、硼砂などの無機金属化合物の水和物、ホウ酸亜鉛、メタホウ酸亜鉛、メタホウ酸バリウム、炭酸亜鉛、炭酸マグネシウム-カルシウム、炭酸カルシウム、炭酸バリウム、酸化マグネシウム、酸化モリブデン、酸化ジルコニウム、酸化スズ、酸化アンチモン、赤リン等が挙げられる。これらは1種でも2種以上を併用しても良い。この中でも特に、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム、塩基性炭酸マグネシウム、ハイドロタルサイトからなる群から選ばれた少なくとも1種が難燃効果が良く、経済的にも有利である。

【0031】また、チャー(炭化層)を助成するために水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム等の無機金属水和物と赤リンまたはフェノール樹脂および/または重

金属でコーティング赤リン、カーボンブラック、硝酸塩、シリコンオイルまたはシリコンゴムなどのシリコン化合物等の少なくとも1種と併用することが好ましい。上記赤リン等のチャー形成助剤の配合量は、無機系難燃剤に対して、0.5~20重量%位の範囲で添加することが望ましい。またこれら無機系難燃剤の粒径は種類によって異なるが、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム等においては平均粒径20 $\mu$ m以下が好ましい。

【0032】上記無機系難燃剤の配合量は樹脂成分100重量部に対して30~200重量部、好ましくは50~150重量部の範囲である。該難燃剤の量が30重量部未満では燃焼効果が小さく、200重量部を超えると延伸が不能となるばかりか、機械的強度・伸びが低下し、可撓性が失われて脆くなり、かつ低温特性も悪化する。

【0033】本発明は(A)成分および(B)成分を含むポリオレフィン系樹脂組成物からなるシートに延伸処理を施すことを特徴とするが、延伸処理によって、引張強度等の機械的強度が向上し、かつ伸びが低下することによって巻き付け時の作業性が大幅に改善される。

【0034】また本発明では無機系充填剤と難燃剤とを併用することにより、難燃剤の添加量を減少させることもできるし、他の特性を付与させることもできる。本発明で用いられる無機充填剤としては、粉粒体、平板状、針状、球状または中空状および繊維状等が挙げられ、具体的には、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、硫酸カルシウム、珪酸カルシウム、クレー、珪藻土、タルク、アルミナ、珪砂、ガラス粉、酸化鉄、金属粉、三酸化アンチモン、グラファイト、炭化珪素、窒化珪素、シリカ、窒化ホウ素、窒化アルミニウム、カーボンブラックなどの粉粒状充填剤、雲母、ガラス板、セリサイト、パイロフィライト、アルミフレックなどの金属箔、黒鉛などの平板状もしくは鱗片状充填剤、シラスバルーン、軽石などの中空状充填剤、ガラス繊維、炭素繊維、グラファイト繊維、ウイスキー、金属繊維、シリコーンカーバイト繊維、アスベスト、ウオラストナイトなどの鉱物繊維等の例を挙げることができる。

【0035】これらの添加量は樹脂成分100重量部にたいして、100重量部程度まで適用される。上記添加量が100重量部を超えると基材の衝撃強度等の機械的強度が低下するので好ましくない。

【0036】本発明において、前記無機系難燃剤もしくは無機充填剤等を使用する場合、該難燃剤や充填剤をステアリン酸、オレイン酸、パルミチン酸等の脂肪酸またはその金属塩、パラフィンワックス、ポリエチレンワックスまたはそれらの変性物、有機ボラン等で被覆するなどの表面処理を施すのが好ましい。

【0037】本発明で用いる樹脂組成物に対して、その特性を損なわない範囲で傷付き白化防止剤を添加しても良い。該傷付き白化防止剤としては、①鉱油、ワック

ス、パラフィン類、②高級脂肪酸およびそのエステル、アミドもしくは金属塩、③シリコン、④多価アルコールの部分的脂肪酸エステルまたは脂肪酸アルコール、脂肪酸、脂肪酸アミノ、脂肪酸アミド、アルキルフェノール若しくはアルキルナフトールアルキレンオキサイド付加物の少なくとも1種から選択される。上記傷付き白化防止剤の中でも、オレイン酸アミド、ステアリン酸アミド、高級脂肪酸アミドおよび高級脂肪酸変性シリコンオイルなどのシリコンが好ましく、特に高級脂肪酸アミドは安価であることから経済的にも有利である。

【0038】本発明において、樹脂組成物の物性を損なわない範囲で、しかもその使用目的に応じて、有機フィラー、酸化防止剤、滑剤、有機あるいは無機系顔料、紫外線防止剤、分散剤、銅害防止剤、中和剤、可塑剤、核剤、顔料等を添加してもよい。

【0039】本発明のテープ用基材は上述の樹脂組成物を最終的に延伸しなければならない。本発明において延伸とは樹脂組成物を軟化させ引き伸ばすことをいい一軸延伸、二軸延伸等の、すべての延伸方法が使用できるものであるが、横方向の幅の変化が少ないこと、樹脂組成物内のポリマーの配向が好ましくなることから近接延伸が最も良い。本発明の樹脂組成物の延伸するには熔融混練した樹脂組成物をそのまま延伸しても良いが、一度、シート、フィルム等に加工してから延伸する事が良い。さらに本発明においては、テープの縦方向に引き伸ばすことが基本であるが、テープの機械的な特性に悪影響を与えないかぎり、テープの横方向への延伸や、補助的な圧延を除くわけではない。

【0040】上記延伸の例を挙げれば、押出機またはギアポンプにより押し出されたフィルム、シート等を50〜140度、好ましくは60〜110度に調整する。この際、加熱の温度が50度未満であるならば十分に軟化せず、140度を越えれば早い成形が可能であるが十分な機械的性質が与えられない。この調整方法は任意であり、熱風の吹き付け、媒体による加熱法、オープンによる加熱法等の加熱、あるいは延伸するフィルム、シート等が上記の温度にあればそのまま延伸しても良い。加熱をおこなうならば、連続的に行うことが望ましい。加熱部分は全体加熱、部分加熱、片面加熱等目的に合わせて適宜選択すれば良い。

【0041】延伸の倍率は1.2〜9倍、好ましくは1.5〜5倍がよい。この理由は1.2倍未満では延伸の効果がでず、9倍を超えれば成形可能な温度においてはマイクロボイドが発生し物性を落としたり、白濁等の問題があったり、あるいは、固くなり可塑性がなくなるためである。さらに場合によっては、ちぎれという問題も発生する。

【0042】上述の延伸倍率とは第1ゴデットロールと最終ゴデットロールの引き取り速度の比によって表される。通常は最終ゴデットロールの引き取り速度が10〜

200m/分に調整することが望ましい。上記テープ用基材は延伸したのちは、そのままでも良いが、内部歪をのぞくために再加熱する事がよい。一般的には延伸温度より3〜20度低い温度で再加熱する事が望ましい。この再加熱は通常弛緩状態で、加熱槽に通して連続的に行うが、場合によっては、延伸の温度より高い温度をかけた第2延伸を行っても良い。本発明のテープ用基材の厚さは、0.001〜1ミリ程度が好ましい。

【0043】本発明の難燃性テープ用の基材を製造するには、先ず反応性化合物を含むポリオレフィン系樹脂、無機難燃剤、必要に応じて無機充填剤、添加剤等を配合し、これらを通常のタンブラー等でドライブレンドして作ったり、あるいはバンバリーミキサー、加圧ニーダー、混練押出機、二軸押出機、ロール等の通常の混練機で熔融混練して均一に分散したものを公知の熔融プレス法、熔融押出法などによって成形したシートを上述のように延伸処理した基材を製造した後、粘着剤を塗布しても、あるいは基材を製造する際に同時に粘着剤を塗布してもよい。難燃性テープの厚さ、巾、長さなどはテープとして使用できるものであれば特に限定されるものではない。長尺ものを製造してから適宜切断してテープ状としたり、長尺ものを適宜切断して使用目的に合わせた所定の大きさにしても、あるいは始めから特定の大きさのものを作ってもよい。

【0044】本発明の難燃性テープの粘着剤と逆の面に耐摩耗性および耐熱性に優れた基材を積層してもよく、また、発泡体などを積層するとクッション性を付与することもできる。

【0045】本発明の基材の表面を放射線などでグラフト化して粘着剤の支持をよくしてもよい。

【0046】本発明の基材をシリコン樹脂や金属酸化物等でハードコートして傷つきにくくしたり、テープの粘着剤と逆の面をワックス等でコーティングし粘着剤と接着しにくくしてもよい。

【0047】本発明の粘着剤としては、絶縁の効果を損ねない限りゴム性のものや、エマルジョン型のもの等現存する粘着剤すべてが使用でき、特に限定されない。

【0048】粘着剤用ポリマーとしてとしては天然ゴム、再生ゴム、シリコンゴム、イソプレンゴム、スチレンブタジエンゴム、ポリイソブチレン、NBR、ポリビニルエーテル、ポリアクリルエステル、スチレンイソブレンまたはスチレンイソブレンブタジエンブロック共重合体、アクリル酸エステルアクリル酸アミド共重合体などがある。粘着付与物質としてはポリテルペン、ロジン並びにその誘導体、油性フェノール樹脂、クマロンインデン樹脂、石油系炭化水素樹脂などがある。

【0049】粘着剤には用途や樹脂に合わせて軟化剤、充填剤、老化防止剤、乳化安定剤、増粘剤、消泡剤を添加することができる。また、粘着剤に粘着性を損ねない限り金属の酸化防止剤等を添加して商品価値を上げて



【0050】本発明においては以下の実施態様を包含するものであるが、この実施態様のみに限定されるものではない。

(1) 前記ポリオレフィン系樹脂(A1)が超低密度ポリエチレン、エチレン-ビニルエステル共重合体、エチレン- $\alpha$ ,  $\beta$ -不飽和カルボン酸もしくはそのエステル共重合体およびその金属塩、ポリオレフィン系ゴム、プロピレン-エチレンランダム共重合体、プロピレン-ブテン-1ランダム共重合体からなる群から選択されてなる少なくとも一種である請求項の難燃性テープ。

(2) 無機系難燃剤が無機金属化合物の水和物である請求項に記載の難燃性テープ。

(3) 前記無機金属化合物の水和物が水酸化マグネシウムおよび／または水酸化アルミニウムである請求項記載の難燃性テープ。

(4) 前記無機金属化合物の水和物が水酸化マグネシウムおよび/または水酸化アルミニウムであることに加え、無水マレイン酸、無水シトラコン酸、無水フタル酸で修飾したエチレン- $\alpha$ オレフィン共重合体、超低密度ポリエチレン、エチレン-ビニルエステル共重合体、エチレンワックスを少なくとも1種前記ポリオレフィンに加えた請求項記載の経燃性テープ。

【0051】

【実施例】以下、本発明を実施例によって詳しく述べるが、本発明の要旨を逸脱しない限り、これらの実施例に限定されるものではない。

「使用樹脂および材料」

(A) 成分のポリオレフィン系樹脂：

Al-1: エチレン-アクリル酸エチル共重合体 (E 30  
EA) [EA含有量=15重量%、MFR=0.75g  
/10min、密度0.933g/cm<sup>3</sup>]

A1-2 エチレン-酢酸ビニル共重合体 (EVA)  
[VA含有量=15重量%, MFR=1.5g/10分, 密度0.938g/cm<sup>3</sup>]

A1-3: 低密度ポリエチレン (LDPE) [MFR  
= 1.0 g/10分、密度 0.920 g/cm<sup>3</sup> 商品  
名: 日石レクスロン W2000 日本石油化学 (株)  
製]

A1-4: エチレンプロピレン共重合ゴム (EPR) 40  
[ムーニー粘度40 (100℃)、商品名; JSRE1  
1 日本合成ゴム (株) 製]

A1-5: エチレンプロピレンジエン共重合ゴム (E

PDM) [ムーニー粘度90(100℃)、商品名; JSR ER57 日本合成ゴム(株)製]

A1-6: 超低密度ポリエチレン (VLDPE) [MFR=1.0g/10分、密度0.900g/cm<sup>3</sup>  
商品名: 日石ソフトレックスD9010 日本石油化学(株)製]

【0052】A2-1：無水マレイン酸変性エチレンブテン1共重合体〔マレイン酸含量0.4重量%、MF R=0.3g/10分、密度0.920g/cm<sup>3</sup>〕

10 A2-2: シラン変性ポリエチレン

ポリエチレン系樹脂〔商品名：日石リレックスAF1  
210 日本石油化学（株）製；MFR=0.8；密度  
0.920 g/cm<sup>3</sup>〕100重量部にベンゾイルパー  
オキシド0.3重量部、ビニルトリメトキシシラン  
1.5重量部、酸化防止剤テトラキス〔メチレン-

(3. 5-ジエポキシ-4-ヒドロキシルフェニル)-プロピオネート]メタン0.2重量部をドライブレンドしたのちバンバリーミキサーを用いて210°Cで反応した後ペレットとしたものを用いた。シラン変性ポリエチレンの物性は、MFR=2.1g/10分、ビニルリメトキシシランの含量は1.2重量%であった。

【0053】(B)成分の無機難燃剤：

B-1 水酸化マグネシウム  $[Mg(OH)_2]$ 、商品名：キスマ5B 協和化学（株）製]

B-2 赤リン〔商品名：ヒシガードNP-10 日本化学工業（株）製〕

【0054】〔試料作成法〕A、B成分をそれぞれ表1に示した所定量ドライブレンドし、50mmφ押出機で混練しペレット化した。この組成物をプレスにより所定の厚さのシートに成形し酸素指数を測定した。結果を表1に示す。酸素指数はJIS K7201に準拠して行った。

(実施例1~24、比較例1~21)更に、Tダイ成形機により形成した種々の厚さのシートを近接延伸装置により、表2~4に示した室温~160℃の温度で種々の倍率に延伸して0.1mmの厚さのシートに形成し、アクリル系粘着剤を塗布した後、引張試験により破断点強度および破断点伸び、および体積固有感を測定した。体積固有感はJIS C 2110に準拠して行った。

結果を表2～4に示す.

【0055】

【表1】

13		14										
使用樹脂 及び材料	シート厚	A1-1	A1-2	A1-3	A1-4	A1-5	A1-6	A2-1	A2-2	B-1	B-2	O.I.
1				05				5		130	15	32
2		05						5		20		22
3		05						5		130		31
4		05						5		130		35
5		05							5	180		38
6		60			35			5		130	15	41
7		60				35		5		130	15	37
8		60					35	5		130	15	36
9			05					5		130	15	48
10				90					10	150		32
11		90						10		250		35
12			90							130		30

【0056】

\* \* 【表2】

	シート NO.	延伸温度 (℃)	延伸倍率 (倍)	破断点強度 (kgf/cm <sup>2</sup> )	破断点伸び (%)	体積抵抗 ( $\times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ )
比較例1	1	—	—	125	500	3.1
実施例1	1	100	1.5	152	350	3.1
実施例2	1	100	2.0	158	300	3.1
実施例3	1	100	5.0	169	280	3.2
比較例2	2	—	—	160	750	3.0
比較例3	2	70	1.5	180	450	3.0
比較例4	3	—	—	140	650	3.0
実施例4	3	70	1.5	160	400	3.0
実施例5	3	70	2.0	180	350	3.0
実施例6	3	70	5.0	205	280	3.1
比較例5	3	70	10	140	120	3.0
比較例6	4	—	—	130	550	3.0
実施例7	4	70	1.5	160	350	3.0
実施例8	4	70	3.0	180	250	3.0
実施例9	4	70	5.0	225	125	3.0
比較例7	5	—	—	80	300	3.1
実施例10	5	70	3.0	130	130	3.1
比較例8	5	70	10.0 *	—	—	—

\* 成形不能

【表3】

20E2T0" 28090006

(9)

特開平5-345882

15

表2の続き

	シート NO.	延伸温度 (°C)	延伸倍率 (倍)	破断点強度 (kgf/cm <sup>2</sup> )	破断点伸び (%)	体積抵抗 ( $\times 10^{-5} \Omega \cdot \text{cm}$ )
比較例9	6	-	-	130	600	3.0
実施例11	6	70	1.5	150	450	3.0
実施例12	6	70	3.0	180	400	3.0
実施例13	6	70	5.0	205	320	3.0
比較例10	6	70	10	133	180	3.0
実施例14	7	70	1.5	150	450	2.9
実施例15	7	70	5.0	210	300	2.9
実施例16	8	85	1.5	160	420	3.0
実施例17	8	85	5.0	190	290	3.1
比較例11	9	-	-	100	550	3.0
実施例18	9	70	1.5	130	320	3.0
実施例19	9	70	3.0	170	290	3.0
実施例20	9	70	5.0	180	250	3.0
比較例12	9	70	10	125	150	3.0
比較例13	10	-	-	80	500	3.1
実施例21	10	100	1.5	120	350	3.2
実施例22	10	100	3.0	150	290	3.1
実施例23	10	100	5.0	200	250	3.2
比較例14	10	100	10	75	200	3.1

【表4】

	シート No.	延伸温度 (°C)	延伸倍率 (倍)	破断点強度 (kgf/cm <sup>2</sup> )	破断点伸び (%)	体積抵抗 ( $\times 10^{15} \Omega \cdot \text{cm}$ )
比較例15	11	-	-	100	750	3.0
比較例16	11	70	1.5*	-	-	-
比較例17	12	-	-	110	350	2.8
実施例24	12	70	1.5	150	280	2.9
比較例18	1	室温	1.5*	-	-	-
比較例19	1	160	-*	-	-	-
比較例20	7	-	-	130	600	3.0
比較例21	8	-	-	130	600	3.0

\* 成形不能

【0057】シートNo. 2のシートは(B)成分の無機難燃剤の配合量が少ないので、難燃性がない。比較例5、比較例10および比較例14のテープはかた過ぎ、強度不足で不適当である。比較例8、比較例16、比較例18および比較例19ではテープ成形不能であった。

【0058】

【発明の効果】上記のように、本発明は、ポリオレフィン系樹脂または特定の反応性化合物を含むポリオレフィン系樹脂、とりわけ好ましくは軟質または含酸素軟質ポリオレフィン系樹脂を用い、それに無機難燃剤を配合した樹脂組成物を用いたシートを延伸した基材を形成し、その基材上に粘着物質を塗布することにより、高度の難\*

燃性を付与し、電気的特性、可撓性、成形加工性、巻き付け作業時の作業性などが優れるとともに、延伸による分子配向により、引張弾性率、耐クリープ性、耐熱性等の機械物性に優れる難燃性テープとすることができる。このような優れた特性を有する本発明の難燃性テープは、自動車、電車やバス等の車両、船舶、航空機、一般家屋、腐食ガス量を規定している原子力研究所をはじめとした各種発電プラント、化学、鉄鋼、石油等のプラント、また、繊維、電気、電子、建築、土木等の分野でなどの高度な難燃性を要求される場所で使用される電気機器等の絶縁テープなどとして利用することができる。

BEST AVAILABLE COPY